**Historia de la física**

Saltar a: [navegación](http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_f%C3%ADsica#mw-head), [búsqueda](http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_f%C3%ADsica#p-search)

Desde hace mucho tiempo las personas han tratado de entender el porqué de la naturaleza y los fenómenos que en ella se observan: el paso de las estaciones, el movimiento de los cuerpos y de los astros, los fenómenos climáticos, las propiedades de los materiales, etc. Las primeras explicaciones aparecieron en la antigüedad y se basaban en consideraciones puramente filosóficas, sin verificarse experimentalmente. Algunas interpretaciones falsas, como la hecha por [Ptolomeo](http://es.wikipedia.org/wiki/Claudio_Ptolomeo) en su famoso [Almagesto](http://es.wikipedia.org/wiki/Almagesto) - "La [Tierra](http://es.wikipedia.org/wiki/Tierra) está en el centro del [Universo](http://es.wikipedia.org/wiki/Universo) y alrededor de ella giran los astros" - perduraron durante mucho tiempo.

**Diferencias de la física elemental**

En el [siglo XVI](http://es.wikipedia.org/wiki/Siglo_XVI) [Galileo](http://es.wikipedia.org/wiki/Galileo_Galilei) fue pionero en el uso de experiencias para validar las teorías de la [física](http://es.wikipedia.org/wiki/F%C3%ADsica). Se interesó en el movimiento de los [astros](http://es.wikipedia.org/wiki/Astro) y de los [cuerpos](http://es.wikipedia.org/wiki/Mec%C3%A1nica_del_s%C3%B3lido_r%C3%ADgido). Usando instrumentos como el [plano inclinado](http://es.wikipedia.org/wiki/Plano_inclinado), descubrió la [ley de la inercia](http://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_la_inercia) de la [dinámica](http://es.wikipedia.org/wiki/Din%C3%A1mica), y con el uso de uno de los primeros [telescopios](http://es.wikipedia.org/wiki/Telescopio) observó que [Júpiter](http://es.wikipedia.org/wiki/J%C3%BApiter_%28planeta%29) tenía [satélites](http://es.wikipedia.org/wiki/Sat%C3%A9lite_artificial) girando a su alrededor y las [manchas solares](http://es.wikipedia.org/wiki/Manchas_solares) del [Sol](http://es.wikipedia.org/wiki/Sol). Estas observaciones demostraban el modelo heliocéntrico de [Nicolás Copérnico](http://es.wikipedia.org/wiki/Nicol%C3%A1s_Cop%C3%A9rnico) y el hecho de que los cuerpos celestes no son perfectos e inmutables. En la misma época, las observaciones de [Tycho Brahe](http://es.wikipedia.org/wiki/Tycho_Brahe) y los cálculos de [Johannes Kepler](http://es.wikipedia.org/wiki/Johannes_Kepler) permitieron establecer las leyes que gobiernan el movimiento de los [planetas](http://es.wikipedia.org/wiki/Planeta) en el [Sistema Solar](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Solar).

En [1687](http://es.wikipedia.org/wiki/1687) [Newton](http://es.wikipedia.org/wiki/Isaac_Newton) publicó los Principios Matemáticos de la Naturaleza ([Philosophiae Naturalis Principia Mathematica](http://es.wikipedia.org/wiki/Philosophiae_Naturalis_Principia_Mathematica)), una obra en la que se describen las leyes clásicas de la dinámica conocidas como: [Leyes de Newton](http://es.wikipedia.org/wiki/Leyes_de_Newton); y la [ley de la gravitación universal de Newton](http://es.wikipedia.org/wiki/Gravedad). El primer grupo de leyes permitía explicar la dinámica de los cuerpos y hacer predicciones del movimiento y equilibrio de cuerpos, la segunda ley permitía demostrar las [leyes de Kepler](http://es.wikipedia.org/wiki/Leyes_de_Kepler) del movimiento de los planetas y explicar la [gravedad terrestre](http://es.wikipedia.org/wiki/Gravedad) (de aquí el nombre de *gravedad universal*). En esta época se puso de manifiesto uno de los principios básicos de la física, las leyes de la física son las mismas en cualquier punto del [Universo](http://es.wikipedia.org/wiki/Universo). El desarrollo por Newton y [Leibniz](http://es.wikipedia.org/wiki/Leibniz) del [cálculo matemático](http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1lculo_infinitesimal) proporcionó las herramientas matemáticas para el desarrollo de la física como ciencia capaz de realizar predicciones. En esta época desarrollaron sus trabajos físicos como [Robert Hooke](http://es.wikipedia.org/wiki/Robert_Hooke) y [Christian Huygens](http://es.wikipedia.org/wiki/Christian_Huygens) estudiando las propiedades básicas de la [materia](http://es.wikipedia.org/wiki/Materia) y de la [luz](http://es.wikipedia.org/wiki/Luz). Luego los científicos ingleses [Willian Stiff](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Willian_Stiff&action=edit&redlink=1) y [Charles Giffmehnt](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Charles_Giffmehnt&action=edit&redlink=1) profundizaron el estudio de las causas de las leyes de Newton, es decir la gravedad.

**Física en los siglos XVI y XVII**

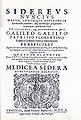
En el siglo XVI nacieron algunos personajes como Copérnico, Stevin, Cardano, Gilbert, Brahe, pero hasta principios del siglo XVII Galileo impulsó el empleo sistemático de la verificación experimental y la formulación matemática de las leyes físicas. Galileo descubrió la ley de la caída de los cuerpos y del péndulo, se lo puede considerar como el creador de la mecánica, también hizo las bases de la hidrodinámica, cuyo estudio fue continuado por su discípulo Torricelli que fue el inventor del barómetro, el instrumento que más tarde utilizó Pascal para determinar la presión atmosférica. Pascal precisó el concepto de presión en el seno de un líquido y enunció el teorema de transmisión de las presiones. Boyle formuló la ley de la compresión de los gases (ley de Boyle-Mariotte).

En óptica, Renato (René) Descartes estableció la ley de la refracción de la luz, formuló una teoría del arco iris y estudió los espejos esféricos y las lentes. Fermat enunció el principio de la óptica geométrica que lleva su nombre, y Huygens, a quién también se le deben importantes contribuciones a la mecánica, descubrió la polarización de la luz, en oposición a Newton, para quién la luz es una radiación corpuscular, propuso la teoría ondulatoria de la luz. Hooke estudió las franjas coloreadas que se forman cuando la luz atraviesa una lámina delgada; también, estableció la proporcionalidad.

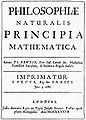
A finales del siglo XVII la física comienza a influir en el desarrollo tecnológico permitiendo a su vez un avance más rápido de la propia [física](http://es.wikipedia.org/wiki/F%C3%ADsica).

El desarrollo instrumental ([telescopios](http://es.wikipedia.org/wiki/Telescopio), [microscopios](http://es.wikipedia.org/wiki/Microscopio) y otros instrumentos) y el desarrollo de [experimentos](http://es.wikipedia.org/wiki/Experimento) cada vez más sofisticados permitieron obtener grandes éxitos como la medida de la [masa](http://es.wikipedia.org/wiki/Masa) de la [Tierra](http://es.wikipedia.org/wiki/Tierra) en el [experimento de la balanza de torsión](http://es.wikipedia.org/wiki/Experimento_de_la_balanza_de_torsi%C3%B3n).

También aparecen las primeras [sociedades científicas](http://es.wikipedia.org/wiki/Sociedades_cient%C3%ADficas) como la [Royal Society](http://es.wikipedia.org/wiki/Royal_Society) en [Londres](http://es.wikipedia.org/wiki/Londres) en [1660](http://es.wikipedia.org/wiki/1660) y la [Académie des sciences](http://es.wikipedia.org/wiki/Acad%C3%A9mie_des_sciences) en [París](http://es.wikipedia.org/wiki/Par%C3%ADs) en [1666](http://es.wikipedia.org/wiki/1666) como instrumentos de comunicación e intercambio científico, teniendo en los primeros tiempos de ambas sociedades un papel prominente las [ciencias físicas](http://es.wikipedia.org/wiki/Ciencias_f%C3%ADsicas).

* Portadas de dos obras cumbres de la [Revolución científica](http://es.wikipedia.org/wiki/Revoluci%C3%B3n_cient%C3%ADfica)
* [](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sidereus_Nuncius_1610.Galileo.jpg)

[*Sidereus Nuncius*](http://es.wikipedia.org/wiki/Sidereus_Nuncius), [Galilei](http://es.wikipedia.org/wiki/Galilei), 1610.

* [](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Newton-Principia-Mathematica_1-500x700.jpg)

[*Principia Mathematica*](http://es.wikipedia.org/wiki/Philosophi%C3%A6_naturalis_principia_mathematica), [Newton](http://es.wikipedia.org/wiki/Isaac_Newton), 1687.

**Siglo XVIII: termodinámica y óptica**

A partir del [Siglo XVIII](http://es.wikipedia.org/wiki/Siglo_XVIII) [Boyle](http://es.wikipedia.org/wiki/Robert_Boyle) y [Young](http://es.wikipedia.org/wiki/Thomas_Young) desarrollaron la [termodinámica](http://es.wikipedia.org/wiki/Termodin%C3%A1mica). En [1733](http://es.wikipedia.org/wiki/1733) [Bernoulli](http://es.wikipedia.org/wiki/Daniel_Bernoulli) usó argumentos estadísticos, junto con la [mecánica](http://es.wikipedia.org/wiki/Mec%C3%A1nica) clásica, para extraer resultados de la [termodinámica](http://es.wikipedia.org/wiki/Termodin%C3%A1mica), iniciando la [mecánica estadística](http://es.wikipedia.org/wiki/Mec%C3%A1nica_estad%C3%ADstica). En [1798](http://es.wikipedia.org/wiki/1798) [Thompson](http://es.wikipedia.org/wiki/Benjamin_Thompson) demostró la conversión del trabajo mecánico en [calor](http://es.wikipedia.org/wiki/Calor) y en [1847](http://es.wikipedia.org/wiki/1847) [Joule](http://es.wikipedia.org/wiki/James_Prescott_Joule) formuló la ley de conservación de la [energía](http://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa).

En el campo de la [óptica](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%93ptica) el siglo XVIII comenzó con la teoría corpuscular de la luz de [Newton](http://es.wikipedia.org/wiki/Isaac_Newton) expuesta en su famosa obra [*Opticks*](http://es.wikipedia.org/wiki/Opticks). Aunque las leyes básicas de la óptica geométrica habían sido descubiertas algunas décadas antes, el siglo XVIII fue bueno en avances técnicos en este campo produciéndose las primeras lentes acromáticas, midiéndose por primera vez la [velocidad de la luz](http://es.wikipedia.org/wiki/Velocidad_de_la_luz) y descubriendo la naturaleza espectral de la luz. El siglo concluyó con el célebre [experimento de Young](http://es.wikipedia.org/wiki/Experimento_de_Young) de [1801](http://es.wikipedia.org/wiki/1801) en el que se ponía de manifiesto la [interferencia](http://es.wikipedia.org/wiki/Interferencia) de la luz demostrando la naturaleza ondulatoria de ésta.

**Siglo XIX: electromagnetismo y estructura atómica**

La investigación física de la primera mitad del siglo XIX estuvo dominada por el estudio de los [fenómenos](http://es.wikipedia.org/wiki/Fen%C3%B3meno_f%C3%ADsico) de la [electricidad](http://es.wikipedia.org/wiki/Electricidad) y el [magnetismo](http://es.wikipedia.org/wiki/Magnetismo). [Coulomb](http://es.wikipedia.org/wiki/Coulomb), [Luigi Galvani](http://es.wikipedia.org/wiki/Luigi_Galvani), [Faraday](http://es.wikipedia.org/wiki/Michael_Faraday), [Ohm](http://es.wikipedia.org/wiki/Georg_Simon_Ohm) y muchos otros físicos famosos estudiaron los fenómenos dispares y contraintuitivos que se asocian a este campo. En [1855](http://es.wikipedia.org/wiki/1855) [Maxwell](http://es.wikipedia.org/wiki/James_Clerk_Maxwell) unificó las leyes conocidas sobre el comportamiento de la electricidad y el magnetismo en una sola teoría con un marco matemático común mostrando la naturaleza unida del [electromagnetismo](http://es.wikipedia.org/wiki/Electromagnetismo). Los trabajos de Maxwell en el [electromagnetismo](http://es.wikipedia.org/wiki/Electromagnetismo) se consideran frecuentemente equiparables a los descubrimientos de Newton sobre la gravitación universal y se resumen con las conocidas, [ecuaciones de Maxwell](http://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaciones_de_Maxwell), un conjunto de cuatro [ecuaciones](http://es.wikipedia.org/wiki/Ecuaciones) capaz de predecir y explicar todos los fenómenos electromagnéticos clásicos. Una de las predicciones de esta teoría era que la [luz](http://es.wikipedia.org/wiki/Luz) es una [onda electromagnética](http://es.wikipedia.org/wiki/Radiaci%C3%B3n_electromagn%C3%A9tica). Este descubrimiento de Maxwell proporcionaría la posibilidad del desarrollo de la [radio](http://es.wikipedia.org/wiki/Radio_%28comunicaciones%29) unas décadas más tarde por [Heinrich Hertz](http://es.wikipedia.org/wiki/Heinrich_Rudolf_Hertz) en [1888](http://es.wikipedia.org/wiki/1888).

En [1895](http://es.wikipedia.org/wiki/1895) [Roentgen](http://es.wikipedia.org/wiki/Wilhelm_R%C3%B6ntgen) descubrió los [rayos X](http://es.wikipedia.org/wiki/Rayos_X), [ondas electromagnéticas](http://es.wikipedia.org/wiki/Ondas_electromagn%C3%A9ticas) de [frecuencias](http://es.wikipedia.org/wiki/Frecuencia) muy altas. Casi simultáneamente, [Henri Becquerel](http://es.wikipedia.org/wiki/Henri_Becquerel) descubría la [radioactividad](http://es.wikipedia.org/wiki/Radioactividad) en [1896](http://es.wikipedia.org/wiki/1896). Este campo se desarrolló rápidamente con los trabajos posteriores de [Pierre Curie](http://es.wikipedia.org/wiki/Pierre_Curie), [Marie Curie](http://es.wikipedia.org/wiki/Marie_Curie) y muchos otros, dando comienzo a la [física nuclear](http://es.wikipedia.org/wiki/F%C3%ADsica_nuclear) y al comienzo de la estructura microscópica de la materia.

En [1897](http://es.wikipedia.org/wiki/1897) [Thomson](http://es.wikipedia.org/wiki/Joseph_John_Thomson) descubrió el [electrón](http://es.wikipedia.org/wiki/Electr%C3%B3n), la partícula elemental que transporta la corriente en los circuitos eléctricos proponiendo en [1904](http://es.wikipedia.org/wiki/1904) un primer modelo simplificado del [átomo](http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81tomo).

**Siglo XX: segunda revolución de la física**

El siglo XX estuvo marcado por el desarrollo de la física como ciencia capaz de promover el desarrollo tecnológico. A principios de este siglo los físicos consideraban tener una visión casi completa de la naturaleza. Sin embargo pronto se produjeron dos revoluciones conceptuales de gran calado: El desarrollo de la [teoría de la relatividad](http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_de_la_relatividad) y el comienzo de la [mecánica cuántica](http://es.wikipedia.org/wiki/Mec%C3%A1nica_cu%C3%A1ntica).

En [1905](http://es.wikipedia.org/wiki/1905) [Albert Einstein](http://es.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein), formuló la teoría de la [relatividad especial](http://es.wikipedia.org/wiki/Relatividad_especial), en la cual el [espacio](http://es.wikipedia.org/wiki/Espacio_%28f%C3%ADsica%29) y el [tiempo](http://es.wikipedia.org/wiki/Tiempo) se unifican en una sola entidad, el [espacio-tiempo](http://es.wikipedia.org/wiki/Espacio-tiempo). La relatividad formula ecuaciones diferentes para la transformación de movimientos cuando se observan desde distintos sistemas de referencia inerciales a aquellas dadas por la mecánica clásica. Ambas teorías coinciden a velocidades pequeñas en relación a la velocidad de la luz. En [1915](http://es.wikipedia.org/wiki/1915) extendió la teoría especial de la relatividad para explicar la gravedad, formulando la [teoría general de la relatividad](http://es.wikipedia.org/wiki/Relatividad_general), la cual sustituye a la ley de la gravitación de Newton.

En [1911](http://es.wikipedia.org/wiki/1911) [Rutherford](http://es.wikipedia.org/wiki/Ernest_Rutherford) dedujo la existencia de un núcleo atómico cargado positivamente a partir de experiencias de dispersión de partículas. A los componentes de carga positiva de este núcleo se les llamó [protones](http://es.wikipedia.org/wiki/Prot%C3%B3n). Los [neutrones](http://es.wikipedia.org/wiki/Neutr%C3%B3n), que también forman parte del núcleo pero no poseen carga eléctrica, los descubrió [Chadwick](http://es.wikipedia.org/wiki/James_Chadwick) en [1932](http://es.wikipedia.org/wiki/1932).

En los primeros años del [Siglo XX](http://es.wikipedia.org/wiki/Siglo_XX) [Planck](http://es.wikipedia.org/wiki/Max_Planck), [Einstein](http://es.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein), [Bohr](http://es.wikipedia.org/wiki/Niels_Bohr) y otros desarrollaron la [teoría cuántica](http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_cu%C3%A1ntica) a fin de explicar resultados experimentales anómalos sobre la radiación de los cuerpos. En esta teoría, los niveles posibles de energía pasan a ser discretos. En [1925](http://es.wikipedia.org/wiki/1925) [Heisenberg](http://es.wikipedia.org/wiki/Werner_Heisenberg) y en [1926](http://es.wikipedia.org/wiki/1926) [Schrödinger](http://es.wikipedia.org/wiki/Erwin_Schr%C3%B6dinger) y [Dirac](http://es.wikipedia.org/wiki/Paul_Dirac) formularon la [mecánica cuántica](http://es.wikipedia.org/wiki/Mec%C3%A1nica_cu%C3%A1ntica), en la cual explican las teorías cuánticas precedentes. En la mecánica cuántica, los resultados de las medidas físicas son [probabilísticos](http://es.wikipedia.org/wiki/Probabilidad); la teoría cuántica describe el cálculo de estas probabilidades.

La mecánica cuántica suministró las herramientas teóricas para la [física de la materia condensada](http://es.wikipedia.org/wiki/F%C3%ADsica_de_la_materia_condensada), la cual estudia el comportamiento de los [sólidos](http://es.wikipedia.org/wiki/S%C3%B3lido) y los [líquidos](http://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADquido), incluyendo fenómenos tales como [estructura cristalina](http://es.wikipedia.org/wiki/Estructura_cristalina), [semiconductividad](http://es.wikipedia.org/wiki/Semiconductor) y [superconductividad](http://es.wikipedia.org/wiki/Superconductor). Entre los pioneros de la física de la materia condensada se incluye [Bloch](http://es.wikipedia.org/wiki/Felix_Bloch), el cual desarrolló una descripción mecano-cuántica del comportamiento de los electrones en las estructuras cristalinas ([1928](http://es.wikipedia.org/wiki/1928)).

La [teoría cuántica de campos](http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_cu%C3%A1ntica_de_campos) se formuló para extender la mecánica cuántica de manera consistente con la teoría especial de la relatividad. Alcanzó su forma moderna a finales de los [1940s](http://es.wikipedia.org/wiki/1940s) gracias al trabajo de [Feynman](http://es.wikipedia.org/wiki/Richard_Feynman), [Schwinger](http://es.wikipedia.org/wiki/Julian_Schwinger), [Tomonaga](http://es.wikipedia.org/wiki/Tomonaga) y [Dyson](http://es.wikipedia.org/wiki/Freeman_Dyson). Ellos formularon la teoría de la [electrodinámica cuántica](http://es.wikipedia.org/wiki/Electrodin%C3%A1mica_cu%C3%A1ntica), en la cual se describe la interacción electromagnética.

La teoría cuántica de campos suministró las bases para el desarrollo de la [física de partículas](http://es.wikipedia.org/wiki/F%C3%ADsica_de_part%C3%ADculas), la cual estudia las fuerzas fundamentales y las partículas elementales. En [1954](http://es.wikipedia.org/wiki/1954) [Yang](http://es.wikipedia.org/wiki/Yang_Chen_Ning) y [Mills](http://es.wikipedia.org/wiki/Robert_Mills_%28f%C3%ADsico%29) desarrollaron las bases del [modelo estándar](http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_est%C3%A1ndar).

**Física del siglo XXI**

La física sigue enfrentándose a grandes retos, tanto de carácter práctico como teórico, a comienzos del siglo XXI. El estudio de los [sistemas complejos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_complejo) dominados por sistemas de ecuaciones no lineales, tal y como la [meteorología](http://es.wikipedia.org/wiki/Meteorolog%C3%ADa) o las propiedades cuánticas de los materiales que han posibilitado el desarrollo de nuevos materiales con propiedades sorprendentes. A nivel teórico la [astrofísica](http://es.wikipedia.org/wiki/Astrof%C3%ADsica) ofrece una visión del mundo con numerosas preguntas abiertas en todos sus frentes, desde la [cosmología](http://es.wikipedia.org/wiki/Cosmolog%C3%ADa) hasta la [formación planetaria](http://es.wikipedia.org/wiki/Formaci%C3%B3n_planetaria). La física teórica continúa sus intentos de encontrar una teoría física capaz de unificar todas las fuerzas en un único formulismo en lo que sería una [teoría del todo](http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_del_todo). Entre las teorías candidatas debemos citar a la [teoría de supercheras](http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_de_supercuerdas).